

# ACERCAMIENTO TEÓRICO Y CONCEPTUAL DE LA VULNERABILIDAD Y LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

*Luis Alberto Olín Fabela<sup>1</sup>  
José Juan Méndez Ramírez<sup>2</sup>  
Salvador Adame Martínez<sup>3</sup>*

## RESUMEN

Con este documento se presentan los conceptos del origen y la construcción de situaciones de vulnerabilidad, con los enfoques teóricos que tienen mayor referencia de la vulnerabilidad, y de los que se han desarrollado trabajos en materia de la reducción de desastres por situaciones de vulnerabilidad en asentamientos humanos que son particularmente afectados por el desarrollo de fenómenos naturales<sup>4</sup> y que es altamente probable que resulten adversos para el ser humano y el entorno construido. En éste, se pretende explicar cómo se compone y construyen situaciones de vulnerabilidad, por ejemplo, en las que para una población determinada y asentada sobre un espacio geográfico o territorio es altamente probable que exista un riesgo de desastre por los factores físicos y sociales, como generadores de un estado de vulnerabilidad, y cómo se convierte en un factor determinante en el grado de desastre que puede presentarse ante el impacto negativo derivado de la fuerza e intensidad de los fenómenos hidrometeorológicos que ocurren en México, para ello, se hace esta descripción comenzando el origen de la vulnerabilidad

**CONCEPTOS CLAVE:** 1. Vulnerabilidad, Riesgo, Fenómenos hidrometeorológicos

## INTRODUCCIÓN

Durante todo el proceso evolutivo de la humanidad así como de las ciudades, el hombre ha estado sujeto a situaciones de vulnerabilidad, primero porque es un habitante más del Planeta Tierra en el que la fuerzas físicas y naturales de la dinámica evolutiva terrestre le confieren un estado de indefensión y fragilidad ante el desarrollo de los fenómenos geológicos e hidrometeorológicos a los que está expuesto; y segundo, por su capacidad de hacer frente y resistir los daños que provocan los distintos fenómenos naturales.

Desde la antigüedad todas las civilizaciones han realizado esfuerzos por atender su condición de vulnerabilidad ante fenómenos naturales o producidos por el hombre, para evitar el riesgo de algún daño o desastre de carácter natural o antrópico, con el avance científico y tecnológico el ser humano ha podido identificar la formación de algunos eventos naturales, dicha situación ha permitido que se lleven a cabo acciones de predicción, prevención y disminución del grado de vulnerabilidad (Cardona, 2001: 5-

---

<sup>1</sup> Mtro. en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Estado de México, luisi.olin@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. en Sociología, Universidad Autónoma del Estado de México, cidfino@yahoo.com

<sup>3</sup> Dr. en Edafología, Universidad Autónoma del Estado de México, adame\_ms@yahoo.com

<sup>4</sup> La vulnerabilidad de las personas se asocia principalmente al desarrollo de fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, de los cuales se tomarán los hidrometeorológicos para el desarrollo de este ensayo.

Así mismo, el concepto de fenómenos hidrometeorológicos hace referencia a los peligros o amenazas de los que se trate en el desarrollo de la presente investigación y viceversa.

8), con miras a reducir las afectaciones materiales y humanas que pudiesen derivarse de ellos, fenómenos como los sismos son impredecibles, pero también se pueden tomar acciones preventivas con base en la norma de construcción de viviendas y edificios, con ello se mejora la seguridad del ser humano en el entorno edificado.

La vulnerabilidad se encuentra asociada con los escenarios de riesgo, principalmente a territorios de riesgo que son espacios cuya característica geográfica no son susceptibles a ser urbanizados y al permitir su ocupación por asentamientos humanos se constituyen situaciones de riesgo, Ayala-Carcedo y Olcina (2002: 56-57).

De acuerdo con Beck (1998), se considera que la vulnerabilidad conforma parte del riesgo de los desastres, ya que existen amenazas sociales, económicas y políticas del sistema de la sociedad mundial super-industrializada, impulsadas por la globalización, ciencia, tecnología y medios de producción, generando riesgos al someter a la naturaleza por las fuerzas de la modernidad, por ejemplo, al causar daños al ambiente y la destrucción de la naturaleza provocada por la industria se generan efectos negativos sobre la salud, ambiente y entorno construido.

En un sistema existen procesos que intervienen sobre los factores de vulnerabilidad, en el cual, los factores sociales sobrepasan al medio físico por falta de estrategias adecuadas del uso del suelo, planeación y políticas territoriales, es cuando se generan situaciones vulnerables para las personas que ocupan estos territorios (Chardon, 2008). Para González (2009:2), un individuo, hogar o comunidad es vulnerable como resultado del efecto conjunto de múltiples factores de riesgo configuran una situación de vulnerabilidad, ya sean factores económicos, sociales o ambientales.

De acuerdo con lo anterior, se deduce que la construcción de la vulnerabilidad se conforma desde diferentes situaciones y por diversos factores, determinados, por ejemplo, por la ubicación geográfica de los asentamientos humanos, que está vinculada con el clima principalmente y las condiciones geofísicas, y, además, por la situación socioeconómica de las personas que están caracterizadas por el grado de desarrollo alcanzado en algún lugar en específico, creando una combinación entre aspectos físicos o naturales y el aspecto social relacionado con las actividades del ser humano.

La noción del ser humano acerca de la vulnerabilidad se centra en el estado de afectación para el hombre, ya sea con daños físicos o incluso con pérdida de vidas, y es ése el sentido que permea en la concepción del término vulnerabilidad a lo largo de la historia del hombre, que como se verá a continuación, es la referencia en forma general de una debilidad del ser humano en el entorno que ocupa para el establecimiento de asentamientos humanos y del conjunto de actividades económicas, de infraestructura, productivas y principalmente de vivienda que se realizan sobre el territorio no siempre en las condiciones más adecuadas para ello.

### **El concepto de vulnerabilidad**

El termino vulnerabilidad es utilizado en la literatura general y sobre todo en la científica, asociado principalmente con los daños y susceptibilidad de resultar afectada la salud de las personas, ya sea por consecuencias de los fenómenos naturales o del hombre, y por ende, la PAHO, determinó que se considere como un grado de susceptibilidad o riesgo al que está expuesta la población por el desarrollo de un fenómeno natural, en el que intervienen alguna amenaza de tipo natural y existe una probabilidad de riesgo potencial de desastre para la población, (Icumi y otros, 2008).

De ahí que, la concepción de la vulnerabilidad se ha configurado a partir de la sensibilidad social en todas las naciones y desde la antigüedad, por el efecto de finitud del ser humano en el contexto temporal de

su expectativa de vida, es decir, que la interrupción de la existencia del hombre, en lo individual y lo colectivo, es la percepción de encontrarse indefenso hasta cierto punto, y de estar propenso a recibir daños o la muerte por efectos derivados principalmente del entorno o ambiente en el cual ha establecido sus asentamientos humanos y actividades productivas, convirtiéndose en la realidad de la sociedad actual, de la que se espera reducir esas condiciones de vulnerabilidad y se contribuya a mejorar las condiciones de vida en la actualidad y para las próximas generaciones Martuccelli (2017).

Según Foschiatti (2004:8-12), se ha llegado a la concepción de que la vulnerabilidad es la disposición de ser afectado por una amenaza, en la que un grupo humano será vulnerable por diversos factores, tanto sociales, económicos y ambientales, que conforman un sistema dinámico caracterizado por la incapacidad de los individuos a resistir ante un riesgo que pueda derivar en desastre, convirtiéndose en un factor que demanda nuevos modelos de atención, prevención, mitigación de la vulnerabilidad del conjunto de factores socioeconómicos y las amenazas físicas a las que está expuesto el ser humano.

Esta construcción conceptual se refuerza con el trabajo de diferentes autores que han identificado varios campos del conocimiento en los que se ha explorado la vulnerabilidad, Ruíz (2012:64), identifica que ésta se define casi siempre por estar relacionada con algún tipo de amenaza de origen físico, y que afecta a individuos o grupos de personas y argumenta que se construye socialmente la vulnerabilidad, a partir del conjunto de condiciones sociales, económicas y ambientales asociadas al bienestar.

Del mismo modo, García (2015:5-6), encuentra que a lo largo de la historia se ha utilizado la vulnerabilidad desde diferentes perspectivas, sin embargo, en común, se trata principalmente, de los problemas de grupos vulnerables ante el riesgo de sufrir embates por alguna acción física que está relacionada directamente con las condiciones sociales y económicas de ese grupo de personas y su capacidad de enfrentar una situación estresante que pueda causar daños y pérdida de vidas.

El concepto de vulnerabilidad queda asociado particularmente con el desarrollo de los fenómenos naturales, resultando que, en el orden internacional, organismos como el IPCC<sup>5</sup> (2007), lo conceptualiza como el grado en el que un sistema es susceptible e incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos; además, está en función de la exposición de un sistema, de la sensibilidad de éste y de su capacidad adaptativa.

De lo anterior, se especifica que la exposición se refiere a las personas y elementos que pueden recibir daños por un fenómeno; la sensibilidad se determina como el grado de susceptibilidad de un sistema, individuo o grupo de individuos, es decir, mide como puede ser afectado un sistema por efecto de algún fenómeno natural o social; y la capacidad adaptativa es la forma, en cómo puede hacer frente a los cambios que se experimentan y su capacidad de respuesta manteniendo su estructura y funcionalidad actual (Ayala-Carcedo y Olcina, 2002).

Con lo que antecede, se aprecia un panorama de construcción de la vulnerabilidad como lo reporta De la Cruz (2014:27-32), explicando que, entre otros factores, los asentamientos humanos irregulares, la concentración de asentamientos y la pobreza, en el proceso de urbanización, marcan el crecimiento de las ciudades, modificando el paisaje con la proliferación de vivienda popular; por ejemplo, en México, los asentamientos humanos ubicados en la parte sur de Tamaulipas, se han extendido al margen de la planeación, ocupando territorio conformado por humedales que con esa expansión urbana, los rellenaron para poder construir vivienda, y en época de lluvias, llegan a inundarse constantemente.

---

<sup>5</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change

Entonces, se puede considerar que las vulnerabilidades se construyen, dicho de otro modo, el establecer asentamientos humanos sin considerar los aspectos geográficos de su ubicación, por ejemplo, al utilizar el espacio del margen de ríos, lagos o los cuerpos de agua para tener acceso al vital líquido, esas zonas son consideradas vulnerables o de riesgo, porque se encuentran expuestas a eventos naturales o antrópicos y estos pueden afectar la infraestructura, los servicios básicos y poner en riesgo bienes materiales y la seguridad de sus habitantes. Partiendo de todo lo anterior, se ha construido el siguiente concepto.

La vulnerabilidad se considera como el conjunto de elementos cuantificables, tanto de variables y factores que caracterizan a una persona o comunidad y que le confieren un estatus de grado de debilidad medible en diferentes escalas, a las que está sujeta la persona o los asentamientos humanos por el embate o desarrollo de un fenómeno natural en el que se compromete la seguridad y la vida de las personas, siendo un referente en el mismo sentido, de la capacidad con que se cuenta para actuar ante una situación peligrosa en la que exista un riesgo de producir un desastre.

### **Los enfoques de la vulnerabilidad**

El término de vulnerabilidad es adaptado en diferentes disciplinas para expresar una situación de desventaja de un individuo o grupos de personas ante el impacto de la fuerza de algún fenómeno natural o peligros producidos por el hombre. En Alwang y otros (2001), se presenta una descripción y análisis de la vulnerabilidad que se ha hecho desde cinco grandes áreas del conocimiento, la primera es la economía con la dinámica de la pobreza, la seguridad alimentaria y la sustentabilidad de los pequeños asentamientos. Una segunda disciplina es la sociología. La tercera visión lo hace desde la gestión de los desastres, la cuarta perspectiva desde lo ambiental y la última, lo hace desde las disciplinas de la salud.

El enfoque económico que sugieren Kanbur y Squire (1999), presenta una perspectiva donde el factor de pobreza es considerado como un estado de vulnerabilidad, puesto que la pobreza no solo es tener poco, sino que, además se puede ser vulnerable de perder eso poco que se tiene. Ravallion (1996), afirma que los estándares familiares de vida responden a cuestiones de la generación de ingresos, y refiere que, de atenderlas se esperaría una reducción de la pobreza o de una mejor protección de resultar vulnerable a ésta. El enfoque sociológico de Moser y Holland (1997), se centra en los esfuerzos de las familias por mantener sus estándares de vida y las estrategias para ello, disminuyendo los efectos negativos en el interior de las familias, en su conformación familiar y de manera importante en la cohesión social.

Por su parte, Kreimer y Arnold (2000), abordan la vulnerabilidad desde la gestión del desastre, donde explican que existe una relación determinante entre la vulnerabilidad humana y los fenómenos naturales, es decir, que estos fenómenos y la población, viviendas y comunidades, conforman los riesgos y factores sociales que son determinantes de la vulnerabilidad. El enfoque ambiental de Dinar y otros (1998), define la vulnerabilidad como una combinación entre el ambiente natural y la población, en el que la vulnerabilidad existe por la exposición de los asentamientos humanos que sufrirán daños derivados de un cambio ambiental producto o no del cambio climático.

En lo que respecta al enfoque de salud Gwatkin y otros (2007), la vulnerabilidad para el ser humano es una predisposición de estar sujeto a una situación de inequidad y desigualdad social referente al estatus de salud y nutrición de la población, incluyendo las tasas de mortalidad y los niveles de nutrición infantiles y de la fertilidad, asimismo, el acceso a servicios, conductas y comportamientos de salud son aspectos determinantes de la salud de la sociedad.

Por otro lado, para la medición de la vulnerabilidad se aplicaron metodologías en el ámbito mundial elaboradas por organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

con su Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 (GAR15<sup>6</sup>), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización Mundial Meteorológica (OMM), al igual que en México con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), todas ellas, han aplicado los cálculos para estimar la vulnerabilidad con las dimensiones social, económica y ambiental, principalmente.

Desde de 1990 a nivel mundial se han incorporado indicadores de carácter socioeconómico y los ambientales para el cálculo de la vulnerabilidad asociada a los fenómenos hidrometeorológicos; si bien por separado éstos representan una forma de riesgo desde la dimensión o ámbito del cual se desprenden, combinando varios de ellos, por ejemplo, en el caso de enfermedades respiratorias asociadas a la exposición de la contaminación del aire por el tránsito vehicular, se tiene un indicador tanto ambiental como de salud y además de la relación que existe entre ambos (Corvalán y otros, 1996).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental en los Estados Unidos, para mejorar la atención y contribuir al desarrollo sostenible en el diseño de indicadores, la propuesta de Balbus (2013), hace mención de que debe aplicarse un enfoque multisectorial en relación con la integración en un índice que contemple indicadores sociales, económicos y los ambientales para calcular la vulnerabilidad.

Los efectos del cambio climático y el aumento de concentración de la población, incrementan la vulnerabilidad asociada a fenómenos hidrometeorológicos en zonas urbanas y rurales, porque la urbanización coadyuva a la exposición de personas al impacto de la variabilidad climática y al cambio climático, por las condiciones de pobreza, desigualdad, restricción de servicios básicos, contaminación y falta de planeación urbana, a causa de ello la sociedad se encuentra en un estado de vulnerabilidad persistente y constante (Aparicio, 2013:20).

Surge entonces una peculiar perspectiva para abordar la vulnerabilidad desde el urbanismo en el cual Béné (2018), sostiene que el contexto social actual determina que aquellos que se encuentran en las ciudades y los centros urbanos, son particularmente vulnerables por el incremento de amenazas relacionadas al clima, provocando que la severidad y frecuencia del cambio climático derive en desastres, y los efectos afectarán a quienes tengan menor capacidad de hacer frente a ellos, considerándolos con mayor vulnerabilidad, es decir, ciudades con ingresos bajos y medios tienen mayor riesgo por los peligros del clima, además de ello, también son vulnerables por las características sociales de la población tales como la pobreza, inclusión social, seguridad social y alimentaria de grupos específicos (ubicados en zonas de riesgo o marginadas), entre otros.

La vulnerabilidad determina la intensidad de los desastres, por ello es indispensable articular las dimensiones sociales, económicas y ambientales para identificar las condiciones de debilidad que mantienen a las personas en un estado vulnerable, CEPAL (2005). La Organización Panamericana de la Salud, (PAHO<sup>7</sup>, 2013), cuyo principal objetivo es el goce del grado máximo de salud como derecho fundamental del ser humano, particularmente para los grupos más vulnerables, enfatiza que la justicia ambiental, la pobreza y la falta de gobernanza, son los factores clave de la vulnerabilidad, enfocarse especialmente en los grupos de bajos ingresos y en aquellos lugares donde existe el riesgo del desarrollo de fenómenos hidrometeorológicos puede mitigar esa condición, formulando políticas y planes que contribuyan a disminuir las vulnerabilidades.

---

<sup>6</sup> The Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR)

<sup>7</sup> Pan American Health Organization (PAHO).

Esta vulnerabilidad se resiente cuando ocurren los desastres cuyos efectos son la pérdida de vidas y enfermedades, también la destrucción del ambiente, infraestructura, transporte y servicios; otra consecuencia de éstos es la pérdida de patrimonio como la vivienda, ganado y cultivos, entre otros; el GAR2015<sup>8</sup>, reporta pérdidas por desastres de un promedio de entre 250,000 millones y 300,000 millones de dólares americanos al año UNISDR<sup>9</sup> (2015a).

Cuando un asentamiento humano se encuentra vulnerable o no está preparado ante una amenaza de carácter natural, se genera una situación de riesgo; si las personas se ven afectadas la situación de riesgo deriva en un desastre. Ante esto, se puede incidir en la reducción del riesgo de desastres y sus consecuencias mediante la prevención.

A manera de corolario, la vulnerabilidad es un estado en el que la población y los bienes se encuentran expuestos a sufrir daños ante la presencia de una amenaza por los fenómenos naturales o sociales; estos factores conforman un escenario de riesgo. Existen diferentes grados de vulnerabilidad y está condicionada por diversos factores que la provocan, entre ellos, los aspectos ambientales, sociales, económicos, institucionales, entre otros.

### **Importancia del análisis de la vulnerabilidad**

La vulnerabilidad es considerada como elemento determinante en la comprensión del riesgo de desastres, basándose en las características socioeconómicas y de las amenazas en el entorno donde ocurren, es indispensable tener el conocimiento de estos para aprovecharlos en las evaluaciones previas a los desastres, para la prevención y mitigación y poder elaborar y aplicar medidas adecuadas de preparación y respuesta eficaz para casos de desastre UNISDR (2015b).

A partir de ello, se debe comprender que cada elemento en la conformación de los desastres tiene sus características específicas, primero, en el caso de los fenómenos físicos o naturales que son eventos los cuales no producen un desastre, sin embargo al establecer los asentamientos humanos en zonas propensas a ellos, éstos se convierten en eventos peligrosos para el ser humano, en ese sentido, se hace una descripción de las amenazas o los peligros a los que se está expuesto y junto con las características socioeconómicas se calcula un estado de vulnerabilidad y un escenario de riesgo de desastre.

A continuación se presenta la descripción de los elementos con los que interactúa la vulnerabilidad, comenzando con la descripción de los desastres, dado que a partir de esa situación se entrelazan los conceptos que intervienen directamente en la formación de estos, como las amenazas o peligros existentes, que pueden conformar situaciones de riesgo al interactuar con los asentamientos humanos que por su cercanía al desarrollo de dichos peligros, pueden sufrir daños con el desarrollo de los fenómenos hidrometeorológicos (amenazas o peligros) que ocurran en algún lugar determinado.

### **¿Qué mide la vulnerabilidad?**

El estado de indefensión o encontrarse propenso de sufrir algún tipo de daño en lo individual y colectivo e incluso de los bienes materiales, se ha logrado cuantificar y se puede estimar desde diferentes escalas o rangos a los que precede un conjunto de técnicas estadísticas en las que se organizan las características de las variables objeto de una medición, entre las cuales existen diferentes dimensiones como la social, económica, entre otras.

---

<sup>8</sup> Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR)

<sup>9</sup> Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

Cada dimensión contiene diferentes variables o características consideradas como un elemento vulnerable al presentar debilidades y un escenario desfavorable ante el embate o impacto negativo, derivado de las fuerzas de la naturaleza que se pueden manifestar con gran intensidad y ello, genere daños considerables sobre la población y el entorno construido.

Las dimensiones sociales, económica, o ambiental, por ejemplo, agrupan diversas variables a medir, en lo social, se incluye la población en diferentes categorías de organización, como niños, adultos, adultos mayores, etc., el aspecto económico considera la infraestructura y formas de producción y de las actividades económicas, por su parte, la cuestión ambiental está conformada por los elementos del medio natural que pueden ser dañados ante una situación de emergencia por inundaciones, incendios, derrumbes, y demás fenómenos naturales sobre el territorio.

### **¿Cómo se mide la vulnerabilidad?**

Las principales formas de medir la vulnerabilidad hacen referencia entre otras, a las diferentes dimensiones ya sean sociales o económicas por ejemplo, que se conforman por las características y elementos considerados en un estado de vulnerabilidad se miden por la intensidad o el grado de vulnerabilidad menor o mayor que presentan; es decir, un evento como una inundación genera afectaciones en diferentes zonas sobre el territorio, mientras que en alguna parte puede existir gran concentración de población, está puede resultar más afectada que otras áreas inundadas en las cuáles no hay tanta concentración de población.

Se puede medir la vulnerabilidad de la población ante las olas de calor, por la sequía, los incendios, por los demás fenómenos hidrometeorológicos como lluvias intensas, inundaciones, granizadas, heladas, bajas temperaturas, ciclones tropicales, etcétera, en general por efectos derivados principalmente por el clima, también, están considerados los fenómenos geológicos como sismos, deslizamientos de tierra y erupciones volcánicas.

La forma de medición de la vulnerabilidad se realiza con criterios más complejos en países desarrollados, en comparación con los métodos simplificados que se aplican en países de bajos ingresos, como el caso de México, en países más avanzados la característica principal es la utilización de programas estadísticos de computo con software especializado, y por ejemplo, para el caso de México se utiliza un criterio simplificado para estimar los datos de vulnerabilidad, lo que genera resultados parciales en la explicación de la vulnerabilidad.

Existen muchos aspectos que denotan un estado de vulnerabilidad, por ejemplo, la estabilidad financiera de una economía, o el estrato social de niños, adultos mayores o población de bajos recursos económicos, sin embargo, se debe aclarar que en el desarrollo de la presente investigación solo se hace referencia al cálculo de la vulnerabilidad de la población tanto de zonas rurales como de las urbanas asociadas al desarrollo de los fenómenos hidrometeorológicos en México.

### **Aspectos de importancia en el análisis de la vulnerabilidad**

La relación directa con una situación de vulnerabilidad se presenta cuando se genera un desastre derivado de las fuerzas naturales, ya sea geológico o hidrometeorológico, en los cuales, resulta afectada principalmente la población y el entorno. En particular se requiere elaborar un análisis de las causas que promueven una situación de vulnerabilidad y que puede desencadenar un desastre, el cual se describe a continuación.

## **Desastres**

En la actualidad, alcanzar el desarrollo sostenible para los países de bajos ingresos tiende a ser más complicado que en países mejor desarrollados cuando ocurren los desastres, porque al materializarse los riesgos a los que está expuesta la población por el desarrollo de los fenómenos naturales, los impactos que sufren los asentamientos humanos ocasionan mayores pérdidas en países menos preparados que otros, expresado como sigue:

“El desarrollo urbano socialmente segregado genera a su vez nuevos patrones de riesgo de desastres. Los hogares de bajos ingresos suelen verse forzados a ocupar zonas expuestas a amenazas con terrenos de poco valor, infraestructura y protección social deficientes o inexistentes y niveles elevados de degradación ambiental”. (UNISDR, 2015a: 9).

Se considera como desastre a la destrucción, parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura, de un ecosistema en el que se ven afectado el ser humano por la pérdida de vidas humanas, del medio y de las condiciones de subsistencia; éstos, se presentan cuando se desencadena una fuerza o energía potencialmente destructiva, que representa particularmente una amenaza, en un medio que se caracteriza por condiciones de debilidad ante ésta, o por la incapacidad para reponerse de sus efectos y que refleja un estado de vulnerabilidad, y es la que determina la intensidad del desastre, CEPAL (2005).

Cuando ocurre un desastre se debe observar su origen, es decir, en un evento geofísico es importante conocer las causas implicadas en su desarrollo, aun cuando existe un peligro derivado de un fenómeno físico, este se relaciona directamente factores sociales y económicos que causan la vulnerabilidad; por ello, se deduce que la vulnerabilidad se crea por procesos sociales y económicos influenciados además por peligros naturales que afectan en diferentes formas e intensidades a la población Wisner (2003:7).

Al conceptualizar los desastres se considera principalmente el tema de la vulnerabilidad como un factor socialmente construido, Bartolomé (2006), o como lo expresa Kaztman, (2000:281), partiendo de una problemática social que es causada por las desigualdades producto de las fuerzas del mercado se crea una situación de vulnerabilidad por la marginación y segregación social en la que existe una incapacidad de sobreponerse ante el embate de un evento natural adverso.

Consecuentemente, se debe entender que los desastres no son causados por la naturaleza, son un producto social, en ese sentido, se explica que un huracán por ejemplo es causado por las fuerzas de la naturaleza, y que lo que lo convierte en un evento peligroso para el ser humano y el cuál presenta un riesgo latente de generar un desastre, no es, sino por las malas decisiones y malas prácticas del sistema productivo y de la urbanización no planeada, en las que se afecta y se compromete de manera directa la integridad de las personas más vulnerables, de ellas, se identifican los grupos que ocupan asentamientos de alto riesgo de desastre por ubicarse en zonas cercanas a los ríos o aquellas con difícil acceso y ello complica la situación en el momento en que se presenta un fenómeno natural como las inundaciones, Rodríguez (2005:41).

Finalmente, un desastre es la consecuencia de un sistema mal organizado y poco planeado, en el que se compromete la seguridad de las personas por la falta de previsión de situaciones con riesgo de desastre, es decir, la falta de estudios sobre la ubicación de asentamientos humanos, por ejemplo, sin identificar el tipo de suelo, su localización en la cuenca hidrológica y la pendiente misma de terreno, vuelven incierta la condición de seguridad de la capacidad que tiene el suelo para resistir las actividades que se proyecten sobre él, y ello, es reflejo de una deficiente planeación y ordenación del territorio, en la que se muestra que la construcción de un desastre depende principalmente de las condiciones que vuelven vulnerable



un asentamiento humano, es decir, de las condiciones sociales poco adecuadas y que favorecen el riesgo de desastre ante el desarrollo de los fenómenos naturales.

### **Amenazas o peligros**

Lo que se considera de forma general como un evento físico, ya sea una erupción volcánica, por ejemplo, que no afecta al ser humano es un fenómeno natural y no una amenaza natural, y solo cuando éste ocurre en un área poblada ya es catalogado como un evento peligroso y se convierte en una amenaza de tipo natural definido como los sucesos del ambiente que resultan peligrosos para el hombre y su entorno Burton, Kates y White (1978).

En principio, no hay asociación directa entre el fenómeno natural y la ocurrencia de un desastre, solo si el primero es considerado una amenaza de desastre es porque existe una sociedad susceptible a su potencial daño, como por ejemplo las inundaciones, que resultan una amenaza natural cuando existe una sociedad propensa a sufrir los daños y pérdidas sociales y económicas que provoque sobre ella CAF<sup>10</sup> (2004).

El UNU<sup>11</sup> (2007:72-75), resalta que una amenaza es considerada un factor que afecta de manera significativa la integridad en todos sus sentidos, de las personas y comunidades, y que están presentes en todo momento y en cualquier ubicación geográfica que caracterice el lugar en el que se hacen presentes.

La CEPAL (2005), determina que las amenazas dependen de la energía o fuerza potencialmente peligrosa del fenómeno que las causa, cuando existe la posibilidad de desencadenarse y también del agente que actúa como el detonador que las activa, provocando un estado de vulnerabilidad que está en función del grado de exposición, la protección preestablecida, la reacción inmediata, la recuperación básica y la reconstrucción que sean previstas para anticiparse a un desastre.

Aquellos que son más vulnerables a los fenómenos naturales son los grupos marginados como los pobres, mujeres, niños y ancianos, que tienden a resultar más dañados por el impacto de los desastres, y ello, es causado por una amenaza ya sea de tipo natural o social y son consideradas como los factores que contribuyen a la vulnerabilidad UNU (2007:14,17).

Las amenazas de acuerdo a su origen geofísico desencadenan un tipo de desastre, su intensidad y las características de la subregión afectada, entre los sectores sociales, productivos y de infraestructura; sin embargo y considerando que todas las naciones se encuentran expuestas de algún modo a eventos naturales extremos, éstos no siempre derivan en desastres, es decir, solo ocurre un desastre cuando existen condiciones de vulnerabilidad y los fenómenos naturales con potencial destructivo sobre un territorio son identificados como amenaza CEPAL (2014:17-19).

Los peligros están asociados con la actividad humana por una condición o situación peligrosa que puede ocasionarla muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales ISDR<sup>12</sup> (2009). En este sentido, se concibe una situación peligrosa, cuando es construida por desestimar situaciones o amenazas físicas, propias del territorio en el cual se establecen los asentamientos humanos.

---

<sup>10</sup> Corporación Andina de Fomento

<sup>11</sup> Institute for Environment and Human Security (UNU)

<sup>12</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR).

Este peligro es definido como el potencial suceso físico inducido por el hombre que cause pérdida de vidas o daños a las personas y su propiedad como bienes y recursos ambientales; estos eventos físicos son peligrosos cuando los elementos sociales son expuestos a su impacto o existen condiciones bajo las cuales se pueden predisponer a sus efectos, por consiguiente, un peligro denota una amenaza o efectos potenciales adversos, no un evento físico en sí, IPCC (2012:32).

El GAR (2015) hace referencia a los fenómenos peligrosos como las inundaciones, tormentas, sequías y terremotos, entre los que también destacan los procesos, como la urbanización, la degradación ambiental y el cambio climático que configuran y dan forma a las amenazas a la sociedad, por la exposición que refiere la ubicación de personas, sistemas de producción, infraestructuras, viviendas y otros activos tangibles humanos en zonas propensas a amenazas en las que se estima la vulnerabilidad que representa la susceptibilidad de estos a sufrir daños y pérdidas debido a situaciones socialmente construidos y que provocan escenarios con condiciones inseguras y peligrosas en los entornos, a los que también se espera tengan la capacidad de prever, absorber o amortiguar las pérdidas y poder recuperarse.

Considerando lo anterior, ya sea amenaza (Hazard), como se encuentra en la mayoría de los textos en idioma inglés, o bien, un peligro, que es lo habitual para referirse a los eventos asociados a los fenómenos naturales en la literatura de lengua hispana, es un momento que se crea en presencia de dos elementos, un fenómeno natural y un asentamiento humano; entiéndase que puede fluir el agua de un río de forma natural, pero si se establece o construye vivienda por ejemplo, en la cercanía y orilla del río, cuando se presenten lluvias intensas es altamente probable que aumente el nivel y la corriente de éste y provoque inundaciones en los terrenos inmediatos, y ello comprometa las construcciones y edificaciones que se hayan ubicado en las inmediaciones de los ríos.

### **El riesgo y la vulnerabilidad**

El riesgo es el momento en que se puede o no presentar una acción que tiene un efecto positivo o negativo que altera o provoca un cambio en una parte o todo un sistema, para el ser humano por ejemplo, con el desarrollo de la civilización, la modernidad avanza con la adaptación del entorno a las necesidades del ser humano, provocando en el mayor de los casos, deterioro ambiental, y lo más grave, es que al apropiarse y adaptar ese entorno, se crean escenarios en los que se es susceptible a resultar afectado cuando se origina un evento natural, el cual sigue su curso de forma natural, como en los casos de zonas con poca pendiente cuando hay precipitaciones de lluvia intensas, inundan el terreno y los bienes que se encuentren en éste, Beck (1998).

Existen territorios de riesgo que se denominan espacios cuya característica geográfica no es la adecuada para el establecimiento de asentamientos humanos, que, al interactuar con fenómenos naturales por su ubicación geográfica, es necesario comprender la peligrosidad natural y como interactúa con la vulnerabilidad existente y propicia escenarios de desastre, Ayala-Carcedo y Olcina (2002: 56-57).

La apreciación del riesgo se presenta para el ser humano cuando éste interactúa con la naturaleza y lo hace de forma no apropiada, pues la ocupación del territorio y la forma en que se lleva a cabo la mayoría de las veces es sin prever o considerar las posibles amenazas o daños que podrían ocurrir sobre el territorio ocupado; por ejemplo, ocupando zonas planas con el establecimiento de los asentamiento humanos y comenzar a asentarse en terrenos con pendientes pronunciadas en los cerros o mesetas, que están propensas a sufrir deslaves o derrumbes, entre otros, eso las convierte en zonas de riesgo, cabe resaltar, que pueden causar daños en las personas y bienes que las ocupan.

El CEPREDENAC<sup>13</sup> (2003), explica que la concentración de población en zonas de riesgo provoca que resulten muy vulnerables por la baja capacidad económica para absorber el impacto de los desastres y recuperarse de sus efectos, situación que es propiciada por el inadecuado uso de la tierra y los asentamientos humanos en áreas propensas a amenazas como laderas de ríos y humedales, combinado con condiciones de vida frágiles e inseguras con escasa infraestructura social y de servicios, que además se agrava por los procesos de degradación ambiental, para lo cual debe fortalecerse la capacidad de gestión y reducción de los riesgos a partir de políticas públicas que integren aspectos sociales económicos y ambientales.

El riesgo es una forma de ser susceptible a daños y afectaciones derivados de alguna amenaza, cuya magnitud y duración de su fuerza o energía es de carácter natural o humano y son un peligro que puede destruir o desestabilizar un ecosistema parcial o totalmente CEPAL (2005).

Para Luhmann (2006) es un problema social que deriva de la interacción del hombre con el ambiente, a partir de la modernidad al ocupar y extender las zonas urbanas a áreas no adecuadas para ello. González (2009) menciona que es un atributo de individuos, hogares o comunidades estrechamente relacionados con problemas de marginación y con procesos de exclusión social.

Este concepto de riesgo deriva principalmente de los desastres, Keller y Blodgett (2007), refieren que este término es configurado desde diferentes puntos enfoques, con la constante presente de la intervención humana, explicando que, al ocurrir cualquier proceso natural, éste se convierte en una amenaza para la vida humana y sus bienes por haber generado esa exposición al ocupar zonas de riesgo que resultan peligrosas al amenazar los intereses del hombre.

Existe siempre la posibilidad del riesgo o probabilidad que suceda algún evento en contra o a favor de las personas, es una condición que no se puede controlar en su totalidad, porque no se conoce la fuerza o magnitud del evento que pueda ocasionar, modificar o dañar un individuo o a una comunidad. La probabilidad que llueva es alta y así, puede ser el riesgo de que se genere una inundación.

Las situaciones de riesgo pueden llegar a ser controladas, con diversos factores, entre ellos la adecuada planeación u ordenación del territorio, con las que se disminuiría la ocupación de zonas de riesgo por la pendiente, el tipo de suelo no apto para la construcción, etcétera. Asimismo, restringir o controlar el desarrollo de malas prácticas agrícolas o ganaderas contribuiría de manera importante a reducir el riesgo de deterioro y daño ambiental y que se pueda evitar de manera concreta el riesgo de un desastre.

La vinculación de la vulnerabilidad en México, se maneja desde la entidad del CENAPRED, con el Atlas Nacional de Riesgos, del cual se desprende la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, con la que, se llevó a cabo la Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social, presentando una metodología que utiliza criterios simplificados para estimar la vulnerabilidad física de las viviendas y la social, generando resultados parciales de la estimación de esta vulnerabilidad.

### **La vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante los fenómenos naturales**

Con la precipitación de lluvias o granizo puede ocurrir una inundación, esta puede ser breve o no, dependiendo del terreno donde se presenta, además del factor principal, que es el tipo de servicio de drenaje que exista y de su funcionamiento, sin embargo, se debe tener presente que la interacción humana con el sistema hidrológico genera altas probabilidades de causar algún tipo de daño Keller y Blodgett (2007).

---

<sup>13</sup> Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central

El principal problema que conlleva la vulnerabilidad es determinar que tantos daños a la salud, de vidas o bienes se pueden presentar en un sistema vulnerable, para ello, se deben realizar evaluaciones de la vulnerabilidad que pueda mejorar la comprensión de la relación entre el clima y el hombre, lo que permitiría realizar análisis para la reducción del riesgo de desastres, que bien pueden ser factores medibles y que pueden ser monitoreados para reducir las condiciones de vulnerabilidad existentes generando las estrategias adecuadas para preservar la integridad de la humanidad WHO (2013).

La sociedad actual destina entre 250 a 300 billones de dólares cada año en atención a los desastres, sumados a las miles de vidas que se pierden por ellos, y esta situación en países propensos a los peligros causados por fenómenos naturales, crece en comparación con la reducción de la vulnerabilidad, por problemas derivados de un desarrollo económico, del acelerado ritmo de urbanización, del crecimiento no planificado de la población y por la ocupación de zonas de riesgo para los asentamientos humanos, considerando además, el cambio climático, la degradación ambiental, la creciente desigualdad, que mantienen un escenario negativo y de mayor vulnerabilidad en los países menos desarrollados, UNISDR (2016).

Con la acelerada urbanización los asentamientos humanos crecen y se expanden a zonas poco aptas para el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas y sobre todo para la construcción de vivienda, sin embargo, es ahí donde existe el acceso a suelo para personas que perciben bajos ingresos, siendo su única alternativa de vivir en la informalidad y ocupar zonas de riesgo con demasiada pendiente, así sea en fraccionamientos alejados de la ciudad donde escasean los servicios básicos porque generalmente antes eran tierras de cultivo y se urbanizaron para el desarrollo de fraccionamientos, o con la construcción de vivienda con materiales perecederos y de mala calidad y diseño, con la gran ausencia de la planeación territorial adecuada, lo que crea las condiciones de vulnerabilidad que se combinan con las lluvias por ejemplo, causando inundaciones en los municipios más poblados y con gran frecuencia en época de lluvias.

Es menester, tener presente que un determinado asentamiento humano puede reducir sus vulnerabilidades sociales y económicas a través de la aplicación correcta de la planeación territorial, y ello permitirá la disminución de situaciones de riesgo o de peligro ante el desarrollo de fenómenos hidrometeorológicos y así, evitar situaciones que puedan terminar en desastres; entendiendo entonces, que no se puede evitar que llueva con intensidad, pero sí se puede evitar el riesgo de una inundación tomando las medidas adecuadas en el establecimiento de los asentamientos humanos y del conjunto de actividades productivas, de infraestructura y de servicios que se lleven a cabo sobre el territorio.

## **Resultados**

Comprender el significado de la vulnerabilidad, es entender que ésta mide cuan vulnerable es un asentamiento humano ante el embate de algún fenómeno natural, el saber que tanto puede perder o resultar dañada una comunidad por una situación de este tipo. Esta vulnerabilidad es un recuento de datos de población e indicadores socioeconómicos que muestran el grado en que es vulnerable determinada cantidad de personas por el peligro de los fenómenos hidrometeorológicos, que pueden convertirse en un desastre.

Elaborar un concepto sobre vulnerabilidad es una tarea inconmensurable, pues cada disciplina que hace uso de la palabra vulnerabilidad le ha impreso desde su perspectiva, una concepción propia de acuerdo con su objeto de estudio, sin embargo, no son tan distintos entre sí, todos los conceptos de la vulnerabilidad desde las diferentes disciplinas que hacen uso de ellas, presentan ciertas coincidencias, que hacen referencia a las condiciones de debilidad y que muestra la parte que adolecen en ese

momento ante la presencia y desarrollo de un evento inesperado y que compromete la integridad del ser humano, que además, se convierte en peligroso por la existencia de algún asentamiento humano.

Analizar las condiciones de vulnerabilidad asociadas a cualquier situación relacionada con la actividad humana, ayudaría a reducir considerablemente el riesgo que pueda ocasionar daños y que afecte en alguna medida a las personas, conocer las causas que determinan un grado de vulnerabilidad, es un primer paso para incidir en la reducción de estas y poder evitar situaciones de riesgo.

Los desastres son en su mayoría, causados por la interacción humana y el desarrollo de fenómenos naturales que se consideran una amenaza o porque se tornan peligrosos por la alta probabilidad de que causen daños en los asentamientos humanos con los que tienen contacto, y son hasta cierto punto, un riesgo del que no se puede realizar algo para evitarlos, sin embargo, sí se puede reducir considerablemente que exista un desastre en su totalidad, es decir, no se podrá evitar el desarrollo de un huracán, pero si se puede evitar que se produzca un número elevado de víctimas o la reducción de los daños esperados aplicando correctamente los lineamientos de planeación y ordenación del territorio y con ello, reducir considerablemente el riesgo de desastre.

En ese sentido, un asentamiento humano, puede reducir sus vulnerabilidades asociadas a los fenómenos hidrometeorológicos, a través de un modelo eficaz que proporcione datos correctos de las zonas más vulnerables de una comunidad y con la cual, se obtenga información de las esferas social y económica, que sumadas al del aspecto físico o natural por los fenómenos hidrometeorológicos, se pueda construir un índice que exprese concretamente la ubicación de zonas con mayor riesgo por sus condiciones de vulnerabilidad y así poder tomar las medidas adecuadas porque se cuenta con la información adecuada generada a partir de los indicadores adecuados, para contribuir a la disminución de la vulnerabilidad.

## **Referencias**

### **Referencias literarias**

#### **Libro**

**Aparicio Effen, Marilyn**, (2013): Evaluación participativa del cambio climático y la variabilidad del clima en las ciudades ubicadas en ecosistemas de montaña. Unidad de Biodiversidad Ambiental y Salud, Instituto Boliviano de Biología de Altitud, Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

**Ayala Carcedo, Jorge, Olcina Cantos**, (2002): Riesgos naturales. España. Ariel editores.

**Balbus, John M.** (2013): Metas e indicadores de salud ambiental para el desarrollo sostenible. National Institute of Environmental Health Sciences. Salud, ambiente y desarrollo sostenible: hacia el futuro que queremos. Una colección de textos basado en la serie de seminarios de la OPS hacia Rio+20 que se produjo en el periodo comprendido entre el 8 de febrero del 2012 al 13 de junio del 2012. Washington, DC: OPS, 2013.

**Beck, Ulrich**, (1998), La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

**Burton, I., R.W. Kates y G.F. White**, (1978): The Environment as Hazard, Nueva York, Oxford University Press.

**CAF** Corporación Andina de Fomento, (2004): Región Andina. La gestión del riesgo de desastres naturales. *Informes Sectoriales de Infraestructura*, 2, 5.

**Cardona Arboleda, Omar Darío**, (2001): Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos, Barcelona: Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica.

**CEPAL**, (2005): Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas socio-naturales. División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL. Cuadernos de la CEPAL No. 91. Naciones Unidas. CEPAL/GTZ.

**Chardon, Anne-Catherine**, (2008): Amenaza, vulnerabilidad y sociedades urbanas una visión desde la dimensión institucional. *Gestión y Ambiente*, vol. 11, 2, 123-135.

**IPCC**, (2012): Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA.

**Keller, Edgard A. y Robert H. Blodgett**, (2007): Riesgos Naturales, España, Madrid: Pearson Educación, S. A.

**Luhmann, Niklas**, (2006): Sociología del riesgo. Universidad Iberoamericana. México, D. F.

**PAHO**, Pan American Health Organization, (2013): Health, Environment and Sustainable Development: Towards the Future We Want. Washington, DC: PAHO, 2013.

**UNU** Institute for Environment and Human Security, (2007): Perspectives on Social Vulnerability. Studies of the University: Research, Counsel, Education – Publication Series of UNU-EHS No.6/2007.

**Wisner, Ben, Blaikie, Piers, Cannon, Terry and Ian Davis**, (2003): At Risk. Natural hazards, peoples's vulnerability and disasters. Second edition. London: Routledge.

### Referencia electrónica

**Alwang, Jeffrey y otros**, (2001): Vulnerability: a view from different disciplines. *Social Protection discussion paper series*, SP 0115. Washington, D.C.: The World Bank. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/636921468765021121/Vulnerability-a-view-from-different-disciplines>

**Bartolomé, Mara Alejandra**, (2006): Pergamino, la inundación y sus versiones. Avá. Revista de Antropología, (9), 132–146. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169014140009>

**Béné, Christophe, y otros**, (2018): Resilience as a policy narrative: potentials and limits in the context of urban planning. *Climate and Development* 10(2) 116-33. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/17565529.2017.1301868>.

**CENAPRED**, Centro Nacional de Prevención de Desastres. Inundaciones. Serie Fascículos. Secretaría de Gobernación, México, D.F. 2014. Disponible en: <http://www.cenapred.unam.gob.mx>

**Corvalán, C. y otros**, (1996): Development of environmental health indicators. *Linkage methods for environment and health analysis. General guidelines*. (Briggs, D., Corvalán, C. and Nurminen, M., eds).

Geneva: UNEP, USEPA and WHO. Recuperado de:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/62988/WHO\\_EHG\\_95.26\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/62988/WHO_EHG_95.26_eng.pdf?sequence=1)

**De la Cruz Rock, José Luis, Tello Iturbe, Alfonso y María Eugenia Rosas Rodríguez,** (2014): Vivienda, riesgo y vulnerabilidad social en la desembocadura del río Pánuco. EUMED. México: Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1404/index.htm>

**Dinar, Ariel y otros,** (1998): Measuring the impact of climate change on Indian agriculture. World Bank technical paper; no. WTP 402. Washington, D. C.: The World Bank. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/793381468756570727/Measuring-the-impact-of-climate-change-on-Indian-agriculture>

**García del Castillo, José A.** (2015): Concepto de vulnerabilidad psicosocial en el ámbito de la salud y las adicciones. *Salud y drogas*, 15(1), España: Instituto de Investigación de Drogodependencias. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=8393875800>

**Gwatkin, Davidson y otros,** (2007): Socio-economic differences in health, nutrition and population within developing countries: an overview. Country reports on HNP and Poverty. The World Bank. Recuperado de: <https://siteresources.worldbank.org/INTPAH/Resources/IndicatorsOverview.pdf>

**González, Leandro M.** comp., (2009): Lecturas sobre vulnerabilidad y desigualdad social. Córdoba, Centro de Estudios Avanzados (U.N.C.) CONICET. Recuperado de: [http://www.clacso.org.ar/libreria\\_cm/archivos/pdf\\_414.pdf](http://www.clacso.org.ar/libreria_cm/archivos/pdf_414.pdf)

**Foschiatti, Ana Maria,** (2004): Vulnerabilidad Global y Pobreza. Consideraciones conceptuales. *Geográfica Digital*, 1-2. Argentina: Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste. Disponible en: <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo2/contenid/caratula2.htm>

**Icumi Nichiata, Lucia Yasuko y otros,** (2008): La utilización del concepto “vulnerabilidad” por enfermería. *Latino-Americana de Enfermagem*. Brasil. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0104-1169&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0104-1169&lng=pt&nrm=iso)

**IPCC,** Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007): Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK. En línea: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4\\_wg2\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf)

**Kanbur, Ravi and Lyn Squire,** (1999): The Evolution of Thinking About Poverty: Exploring the Interactions. Recuperado de: <http://www.worldbank.org/poverty/wdrpoverty/evolut.htm>

**Kaztman, Rubén,** (2000): Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social. Serie Documentos de Trabajo del IPES – Colección Aportes Conceptuales, 2. Recuperado de: <http://www.cepal.org/deype/mecovi/docs/TALLER5/24.pdf>

**Kreimer, Alcira y Margaret Arnold.** (2000): Managing Disaster Risk in Emerging Economies. Disaster Risk Management Series; No. 2. Washington, D.C.: The World Bank. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/15196>

**Martuccelli, Danilo**, (2017): Semánticas históricas de la vulnerabilidad. *Revista de Estudios Sociales*, [en línea] (59), Bogotá, Colombia: Universidad de Los Andes. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81549422011>

**Moser, Caroline y Jeremy Holland**, (1997): Household responses to poverty and vulnerability - volume 4: confronting crisis in Chawama, Lusaka, Zambia. Urban management programme policy paper; UMPP no. 24. Washington, D.C.: The World Bank. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/725551468781548764/Household-responses-to-poverty-and-vulnerability-volume-4-confronting-crisis-in-Chawama-Lusaka-Zambia>

**Ravallion, Martin**, (1996): Issues in measuring and modeling poverty, No. 1615, Policy Research Working Paper Series, Washington, D.C.: The World Bank. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/965061468739145705/Issues-in-measuring-and-modeling-poverty>

**Rodríguez C., Zaida**, (2005). Los desastres no siempre son naturales: vulnerabilidad social. *Comunidad y Salud*. 3(2). Maracay, Venezuela. Universidad de Carabobo. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375740237005>

**Ruiz Rivera, Naxhelli**, (2012): La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque Normativo. *Investigaciones Geográficas*, 77. México: Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56923353006>

**UNISDR**, Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, (2015a): Hacia el desarrollo sostenible: El futuro de la gestión del riesgo de desastres. Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Naciones Unidas. Ginebra, Suiza. Disponible en: [http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/gar-pdf/GAR2015\\_SP.pdf](http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/gar-pdf/GAR2015_SP.pdf)

**UNISDR**, Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, (2015b): Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Naciones Unidas. Ginebra, Suiza. Disponible en: <http://www.unisdr.org/>

**UNISDR**, Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2019: 2018 Annual Report. United Nations. Geneva, Switzerland. Disponible en: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/64454>

**WHO** World Health Organization, (2013): Protecting health from climate change: vulnerability and adaptation assessment. Geneva, Switzerland. En línea: [www.who.int/globalchange/en/](http://www.who.int/globalchange/en/)